

**"Montage d'une caméra de vision arrière dans un boîtier de protection comportant une fenêtre de vision."**

L'invention propose un agencement pour le montage d'une  
5 caméra de vision arrière sur un élément de structure de caisse de véhicule automobile, incluant des moyens de protection de l'optique de la caméra.

L'invention propose plus particulièrement un agencement pour le montage et la fixation d'une caméra de vision arrière sur  
10 un élément de structure de caisse d'un véhicule automobile, du type dans lequel la caméra est agencée à l'arrière du véhicule et son axe optique est globalement orienté longitudinalement vers l'arrière, la caméra étant agencée à l'intérieur d'un boîtier fermé de manière étanche, qui comporte une fenêtre de vision située  
15 dans l'axe optique de la caméra.

Les caméras de vision arrière équipent un grand nombre des véhicules automobiles actuels, et elles font partie d'un système d'aide au parking qui permet de détecter les obstacles situés derrière le véhicule.

20 La caméra est généralement agencée au niveau du pare-chocs arrière ou de la plaque d'immatriculation arrière du véhicule. La caméra est donc fortement exposée aux chocs et aux projections de polluants qui peuvent se déposer sur son optique et ainsi réduire son efficacité.

25 Il est connu d'agencer un dispositif de nettoyage de l'optique de la caméra, généralement un gicleur de liquide de nettoyage, à proximité de celle-ci, pour supprimer les éléments polluants qui se sont déposés.

Cependant, l'optique de la caméra, qui est un élément  
30 relativement fragile, n'est pas protégée de projections pouvant l'endommager.

Il est aussi connu de monter la caméra à l'intérieur de l'habillage externe du véhicule, et de la protéger des agressions extérieures par l'intermédiaire d'une vitre de protection fixée à

l'habillage. Bien que la caméra soit protégée des agressions extérieures, la caméra reste soumise au dépôt de polluants se trouvant à l'intérieur de l'habillage du véhicule, et le nettoyage de la caméra est particulièrement difficile dans un tel aménagement.

5 L'invention a pour but de proposer un agencement pour la fixation de la caméra qui permette en outre de protéger la caméra, et plus particulièrement l'optique de la caméra, et qui permet aussi d'assurer un nettoyage en cas de projections de polluants.

10 Dans ce but, l'invention propose un agencement pour le montage et la fixation d'une caméra de vision arrière sur un élément de structure de caisse d'un véhicule automobile, du type dans lequel la caméra est agencée à l'arrière du véhicule et son axe optique est globalement orienté longitudinalement vers  
15 l'arrière,

la caméra étant agencée à l'intérieur d'un boîtier fermé de manière étanche, qui comporte une fenêtre de vision située dans l'axe optique de la caméra, caractérisé en ce que la fenêtre est constituée d'une ouverture du boîtier qui est réalisée dans l'axe  
20 optique de la caméra et qui est obturée par une vitre verticale transversale en matériau transparent.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le boîtier comporte un cadre de support de la vitre qui délimite une paroi verticale transversale arrière du boîtier, et la  
25 vitre est en appui longitudinalement vers l'arrière contre une face verticale transversale avant du cadre ;

- le cadre porte des éléments élastiques qui sont en contact avec la face verticale transversale avant de la vitre, pour maintenir la vitre en appui contre la face avant du cadre ;

30 - la face supérieure d'un tronçon transversal inférieur du cadre est inclinée vers le bas, depuis le bord inférieur de la vitre ;

- le boîtier porte des moyens de projection de liquide de nettoyage de la face verticale transversale externe de la vitre ;

- les moyens de projection sont réalisés venus de matière avec le boîtier ;

- les moyens de projection comportent un gicleur qui est fixé sur une paroi horizontale supérieure du boîtier ;

5        - la face transversale verticale interne de la vitre est recouverte d'une couche de matériau apte à générer de la chaleur ;

10       - les éléments élastiques sont réalisés en un matériau conducteur de courant de manière à relier électriquement le matériau chauffant à une source de courant électrique ;

- l'agencement comporte des bandes de matériau conducteur qui s'étendent longitudinalement à l'intérieur du boîtier pour relier électriquement les éléments élastiques à une source de courant ;

15       - les éléments élastiques constituent un tronçon d'extrémité arrière des bandes de matériau conducteur ;

- les éléments élastiques sont des éléments rapportés à l'extrémité arrière des bandes de matériau conducteur ;

20       - les éléments élastiques comportent chacun un doigt d'appui contre la face avant de la vitre qui est apte à coulisser dans un élément tubulaire, et qui est maintenu de manière élastique en appui contre la face avant de la vitre ;

25       - l'extrémité longitudinale avant des bandes de matériau conducteur s'étendent dans un logement qui fait saillie vers le haut par rapport à une paroi supérieure du boîtier, et qui est ouvert son extrémité arrière pour recevoir un connecteur complémentaire ;

- boîtier comporte un cadre de support de la vitre, qui est surmoulé autour du bord périphérique de la vitre ;

30       - le cadre et la vitre sont fixés au boîtier par des moyens de fixation qui sont aptes à relier électriquement la couche de matériau chauffant à une source de courant ;

- les moyens de fixation comportent au moins une griffe agencée au niveau d'un bord de la vitre et une patte longitudinale

de fixation qui s'étend longitudinalement vers l'avant depuis la griffe et qui est apte à être reçue dans un logement complémentaire du boîtier ;

- la griffe comporte au moins un doigt de contact avec la  
5 couche de matériau chauffant ;

- les moyens de fixation sont réalisés d'une pièce par découpe et pliage d'une bande de matériau conducteur de courant ;

- la griffe comporte des moyens pour son positionnement  
10 vertical par rapport à la vitre ;

- les moyens de fixation présentent une symétrie par rapport à un plan horizontal médian ;

- le cadre est surmoulé autour de la griffe de chaque moyen de fixation ;

15 - l'élément de structure de caisse comporte une paroi verticale arrière et une paroi horizontale inférieure, qui s'étend longitudinalement vers l'avant depuis le bord inférieur de la paroi arrière, et le corps traverse au moins en partie un orifice complémentaire de la paroi inférieure, il comporte des moyens  
20 pour dévier l'eau s'écoulant sur la paroi arrière, globalement au dessus de la caméra ;

- l'agencement comporte une languette qui s'étend verticalement vers le bas depuis la paroi inférieure, en arrière de la caméra et dont le bord d'extrémité inférieure libre de la  
25 languette est cintré de manière à rediriger au moins en partie l'eau s'écoulant sur la paroi arrière ;

- le bord inférieur de la languette est recourbé vers l'arrière en formant une bande cintrée ;

- la paroi arrière comporte un bossage faisant saillie vers  
30 l'arrière ;

- le boîtier est réalisé en un matériau transparent, et ses parois autres que la paroi transversale verticale arrière peuvent être recouvertes d'une couche de matériau opaque ;

- la vitre a la forme d'un disque coaxial à l'axe optique C de la caméra, et le bord périphérique de la vitre comporte un filetage qui coopère avec un filetage complémentaire du cadre pour fermer de manière étanche et de manière démontable l'ouverture  
5 du boîtier ;

l'agencement comporte

- au moins un moyen élastique de connexion électrique et  
- des pistes conductrices ménagées dans le boîtier et destinées à alimenter électriquement la couche de  
10 matériau apte à générer de la chaleur,

les moyens élastiques de connexion étant placés de manière à générer un contact électrique entre ladite couche et lesdites pistes ;

- le moyen élastique de connexion s'étend sur un premier  
15 côté de la face arrière de la vitre et un autre moyen élastique de connexion s'étend sur un deuxième côté de la face opposé au premier;

- l'agencement comporte des moyens d'étanchéité dont une partie arrière est surmoulée autour du bord périphérique du  
20 moyen élastique de connexion et qui s'étend sur la périphérie de la face arrière de la vitre;

- les moyens d'étanchéité sont sous la forme d'un élastomère non conducteur ;

- les moyens d'étanchéité comportent en outre une partie  
25 avant reliée à la partie arrière par au moins un pont, le pont étant destiné à être plié de sorte que les parties arrière et avant sont placées respectivement contre les faces transversales arrière et avant de la vitre ;

- l'agencement comporte un composant protection  
30 thermique pour réguler la température de la couche ;

- le composant de protection thermique est couplé entre le moyen élastique de connexion et les pistes conductrices ;

- le moyen élastique de connexion est chargé de particules conductrices électriques ; et

- l'agencement comporte un clip de verrouillage, apte à comprimer le moyen élastique de connexion entre la vitre et les pistes conductrices.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention  
5 apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est une représentation schématique en perspective d'un agencement pour le montage d'une caméra  
10 conformément à l'invention ;

- la figure 2 est un éclaté d'un autre mode de réalisation de l'agencement conforme à l'invention ;

- la figure 3 est un détail à plus grande échelle du montage de la vitre sur le corps du boîtier représenté à la  
15 figure 1 ;

- la figure 4 est une représentation schématique de la caméra, de la vitre et des moyens pour relier électriquement la couche de matériau chauffant à la source de courant ;

- la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 4,  
20 représentant une variante de réalisation des éléments élastiques ;

- la figure 6 est une vue en perspective de derrière de l'agencement conforme à l'invention montrant la prise femelle formée par les bandes de matériau conducteur et le logement associé ;

- la figure 7 est une vues similaire à celle de la figure 2,  
25 représentant un autre mode de fixation du cadre par des moyens de raccordement électrique,

- la figure 8 est un détail à plus grande échelle de la vitre et des moyens de raccordement électrique représentés à la figure  
30 7,

- la figure 9 est une vue similaire à celle de la figure 1, dans laquelle le boîtier et la caméra sont en position montée sur un module d'équipement du véhicule, représentant des moyens

pour dévier l'eau s'écoulant sur la face arrière du module d'équipement ;

- la figure 10 est une vue similaire à celle de la figure 9, représentant un autre mode de réalisation des moyens pour  
5 dévier l'eau ;

- la figure 11 est une vue d'un moyen d'étanchéité du boîtier de la caméra, surmoulé sur deux tampons élastomères conducteurs électrique ;

- la figure 12 est une vue d'un autre mode de réalisation  
10 du boîtier de la caméra, destiné à couvrir les côtés avant et arrière d'une vitre ; et

- la figure 13 est une vue en coupe d'une partie avant d'un agencement selon l'invention, dans laquelle est monté le moyen d'étanchéité de la figure 12.

15 Pour la description de l'invention, on adoptera à titre non limitatif les orientations verticale, longitudinale et transversale selon le repère V, L, T indiqué aux figures.

On adoptera aussi l'orientation d'arrière en avant comme étant la direction longitudinale et de droite à gauche en se  
20 reportant à la figure 1.

Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

On a représenté aux figures 1 et 2 un agencement pour le  
25 montage d'une caméra 10 de vision arrière faisant partie d'un dispositif d'aide au parking d'un véhicule automobile.

La caméra 10 est ainsi montée à l'arrière du véhicule, généralement à proximité du pare-chocs arrière ou de la plaque d'immatriculation arrière ( non représentés), et son axe optique C  
30 est orienté vers l'arrière et vers le bas, de manière à pouvoir détecter les obstacles de faible hauteur situés à l'arrière du véhicule et que le conducteur ne peut pas voir.

La caméra 10 est reçue à l'intérieur d'un boîtier de protection 12 qui assure d'une part la fixation de la caméra 10 à

la caisse du véhicule, et qui assure d'autre part la protection du corps de la caméra 10.

Le boîtier 12 comporte un corps 14 globalement cylindrique coaxial à l'axe optique C de la caméra 10, qui est ouvert à son  
5 extrémité avant 14a, pour l'introduction de la caméra 10 dans le volume intérieur du boîtier 12, et qui est ouvert à son extrémité arrière 14b, en vis-à-vis de l'axe optique C de la caméra 10, pour permettre la vision vers l'extérieur.

Conformément à l'invention, pour protéger la caméra 10, le  
10 boîtier 12 est fermé de manière étanche.

À cet effet, le boîtier 12 comporte un capot avant 16 qui obture de manière étanche l'ouverture de l'extrémité avant 14a du corps 14, et l'ouverture de l'extrémité arrière 14b du corps 14  
boîtier 12 est obturée de manière étanche par une vitre 18.

15 Le capot avant 16 comporte un orifice (non représenté) pour le passage des câbles nécessaires au fonctionnement de la caméra 10.

Selon une variante non représentée, le capot avant 16 comporte un orifice qui est obturé par une membrane réalisée en  
20 un matériau apte à être traversé par l'air mais pas par l'eau. On parle alors de respirateur permettant notamment d'équilibrer la pression à l'intérieur du boîtier 12 en cas de variations de température.

La vitre 18 est située dans l'axe optique C de la caméra  
25 10, et elle s'étend dans un plan globalement vertical transversal. Elle est réalisée en un matériau transparent, pour ne pas nuire à l'efficacité de la caméra 10. Ainsi, par exemple, la vitre 18 est réalisée en verre ou en un matériau plastique transparent tel que le polycarbonate.

30 C'est donc la vitre 18 qui est soumise à toutes les agressions provenant de l'extérieur, c'est-à-dire aussi bien des les projections de polluants et de graviers que des dépôts de polluants.



La vitre 18 est réalisée en un matériau qui est moins fragile que l'optique de la caméra 10. De plus il est plus aisé et moins coûteux de remplacer une vitre 18 conforme à l'invention, dans le cas où celle qui est présente à l'origine se trouve  
5 fortement endommagé, plutôt que de remplacer l'optique de la caméra 10.

De plus, la vitre 18 conforme à l'invention peut être nettoyée par des moyens conventionnels, sans nécessiter de porter une attention particulière au nettoyage.

10 Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la vitre 18 est portée par un cadre 20 qui obture de manière étanche l'ouverture de l'extrémité arrière 14b du corps 14.

Le cadre 20 comporte deux rainures verticales 22, réalisées dans les parois longitudinales verticales internes en vis-  
15 à-vis des montants 24 du cadre 20, et elles sont débouchantes à leurs extrémités supérieures, pour recevoir la vitre 18 qui est introduite par un mouvement vertical descendant.

Pour que la liaison entre le boîtier 12 et la vitre 18 soit étanche, la vitre 18 est maintenue en appui contre les faces  
20 transversales verticales avant 22a des rainures 22 et du cadre 20. L'étanchéité peut, en outre, être complétée par un joint d'étanchéité (non représenté).

Pour maintenir la vitre 18 en appui longitudinalement vers l'avant contre les faces verticales transversales avant 22a des  
25 rainures 22 et du cadre 20, le cadre 20 porte des éléments élastiques 26, qui ont ici la forme de crochets, et qui exercent sur la face verticale transversale avant 18a de la vitre 18 un effort de placage de la vitre 18 qui est orienté vers l'arrière.

Pour le verrouillage en mouvement vertical vers le haut de  
30 la vitre 18 par rapport au cadre 20, comme on peut le voir à la figure 2, la paroi horizontale supérieure 14s du corps 14 est un élément rapporté sur le corps 14 qui vient se fixer sur l'autre partie du corps 14, après le montage de la vitre 18 dans le cadre

20, de manière à recouvrir le bord supérieur de la vitre 18, l'empêchant de se déplacer verticalement vers le haut.

Selon une variante de réalisation de l'invention, le cadre 20 est surmoulé autour de la vitre 18, et selon une autre variante  
5 de réalisation de l'invention, la vitre 18 est directement collée à l'extrémité arrière 14b du corps 14.

Comme on peut voir à la figure 2, la face verticale transversale arrière 28a du tronçon inférieur 28 du cadre 20 est  
située longitudinalement en arrière de la face arrière 18b de la  
10 vitre 18.

Selon un autre aspect de l'invention, la face supérieure 28s du tronçon inférieur 28 du cadre 20 est inclinée vers le bas, depuis le bord inférieur de la vitre 18 jusqu'au bord supérieur de la face arrière 28a du tronçon inférieur 28, pour éviter toute  
15 accumulation de polluants au niveau du bord inférieur de la vitre 18, et permettre leur évacuation par ruissellement.

Le nettoyage de la face externe 18b de la vitre 18 est réalisé par l'intermédiaire d'un dispositif 30 de projection de liquide de nettoyage qui est agencé au niveau de la paroi  
20 supérieure 14s du corps 14.

Selon un premier mode de réalisation de ce dispositif de projection 30, comme on l'a représenté à la figure 1, celui-ci est réalisé venu de matière avec le corps 14, et il comporte un embout 32 de liaison avec un dispositif de distribution de liquide  
25 de nettoyage (non représenté) et un gicleur 34 qui projette le liquide de nettoyage sur la face externe 18b de la vitre 18.

On a représenté à la figure 2 un autre mode de réalisation du dispositif de projection 30 qui constitue un élément rapporté qui est fixé sur la paroi supérieure 14s du boîtier 14 par tout  
30 moyen connu, comme par exemple par collage ou par soudage.

Parmi les éléments pouvant nuire à l'efficacité de la caméra 10, on cite le givre, la glace, ainsi que la buée, qui se déposent sur la faces arrière 18b de la vitre 18. Pour supprimer

ce type de polluants, il est connu de chauffer la vitre 18 pour provoquer l'évaporation de l'eau présente sur la vitre 18.

Pour cela, et selon un autre aspect de l'invention, la face transversale verticale interne 18a de la vitre 18 est recouverte, en  
5 totalité ou en partie, d'une couche d'un matériau apte à générer de la chaleur lorsqu'il est traversé par un courant électrique, que l'on appellera par la suite "couche de matériau thermique".

Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, l'alimentation électrique de la couche de matériau thermique est  
10 réalisée par l'intermédiaire des éléments élastiques 26 qui sont réalisés en un matériau conducteur d'électricité.

Pour cela, les éléments élastiques 26 sont reliés électriquement à une source de courant électrique par l'intermédiaire de bandes de matériau conducteur 36 qui  
15 s'étendent longitudinalement vers l'avant le long d'une paroi verticale latérale du corps 14, ici la paroi latérale gauche 14g.

Selon un mode de réalisation préféré de ces moyens de production de courant, les bandes 36 sont réalisées venues de matière avec des éléments élastiques 26, et elles consistent en  
20 des tiges métalliques longitudinales dont l'extrémité arrière est conformée de manière à former les éléments élastiques 26.

On a représenté à la figure 3 un autre mode de réalisation du boîtier 12 selon lequel la vitre 18 est apte à être démonté.

A cet effet, la vitre a la forme d'un disque coaxial à l'axe  
25 optique C de la caméra 10, et son bord circulaire périphérique 18c comporte un filetage 38 qui coopère avec un filetage complémentaire 40 du corps 14 pour la fixation de la vitre 18, ou pour le démontage de la vitre 18 d'avec le corps 14.

Par ailleurs le fait que la vitre 18 soit démontable permet  
30 de la remplacer par une autre vitre neuve, lorsqu'elle est trop endommagée pour permettre un fonctionnement correct de la caméra 10.

Selon une variante de réalisation non représentée de l'assemblage de manière démontable de la vitre 18 sur le boîtier

12, la vitre 18 est solidaire du cadre 20, et c'est le cadre 20 qui à la forme d'un disque et dont le bord périphérique comporte un filetage qui coopère avec un filetage complémentaire de l'extrémité arrière 14b du corps 14.

5 On a représenté aux figures 4 à 6 deux variantes de réalisation des bandes de matériau conducteur 36 et des éléments élastiques 26, selon lesquelles des éléments élastiques 26 sont répartis symétriquement par rapport à un plan longitudinal vertical médian de la vitre 18, à proximité des bords verticaux  
10 latéraux de la vitre 18.

De plus, selon ces variantes de réalisation, des bandes de matériau conducteur 36 s'étendent au-dessus de la caméra 10, le long de la paroi supérieure 14s du corps 14, et comme on peut le voir à la figure 5, les extrémités longitudinales avant 36a des  
15 deux bandes de matériau conducteur 36 s'étendent dans un logement 42 qui fait saillie vers le haut par rapport à la face supérieure de la paroi supérieure 14s, et qui est ouvert son extrémité arrière 42b.

Les bandes de matériau conducteur 36 et le logement 42  
20 forment ainsi une prise femelle qui reçoit un connecteur mâle complémentaire (non représenté) pour relier électriquement les éléments élastiques 26 à la source de courant électrique.

Selon la première variante de réalisation représenté à la figure 4, les éléments élastiques 26 sont chacun un tronçon  
25 d'extrémité arrière des bandes de matériau conducteur 36, et ils s'étendent globalement verticalement vers le bas et vers l'arrière, de manière que leurs extrémités inférieures arrière libre 26i respectives sont en contact contre la face avant 18a de la vitre 18, en un endroit situé verticalement globalement au milieu de la  
30 vitre 18.

Selon la deuxième variante de réalisation représentée à la figure 5, les éléments élastiques 26 sont des éléments rapportés fixés à l'extrémité arrière 36b des bandes de matériau conducteur 36.

Selon cette variante, des éléments élastiques 26 comportent un élément globalement tubulaire 44 d'axe principal longitudinal, à l'intérieur duquel un doigt 46 est apte à coulisser. Le doigt 46 est poussé de manière élastique vers l'arrière par un  
5 élément élastique (non représenté) de manière à maintenir un contact permanent avec la couche de matériau thermique.

L'élément tubulaire 44, le doigt 46 et l'élément élastique sont réalisés en un matériau conducteur de courant.

Du fait de leur orientation principale longitudinale, les  
10 éléments élastiques 26 ont un faible encombrement vertical, ce qui permet de les agencer au niveau des deux coins supérieurs de la vitre 18.

Comme on peut le voir à la figure 6, ici, la paroi supérieure 14s du corps 14 est réalisée venue de matière avec le corps 14,  
15 la vitre 18 est donc montée sur le cadre 20 avant la fixation de cadre 20 sur le corps 14 pour fermer le boîtier 12 de manière hermétique.

On a représenté aux figures 7 et 8 un autre mode de réalisation du boîtier 12 selon lequel les moyens 56 de fixation du  
20 cadre 20 et de la vitre 18 au corps 14 réalisent aussi la liaison électrique de la couche de matériau thermique à la source de courant.

Comme on peut le voir plus en détail à la figure 8, les moyens de fixation 56 sont au nombre de deux et ils comportent  
25 chacun une griffe 58, qui est reliée à la vitre 18 au niveau des bords verticaux d'extrémité latérale droit et gauche 18d, 18g de la vitre 18, et une patte de fixation 60 qui s'étend longitudinalement vers l'avant depuis la griffe 58.

Les moyens de fixation 56 sont réalisés en un matériau  
30 conducteur de courant, préférentiellement en un matériau à base de fer. De plus, la griffe 58 et la patte de fixation 50 associée sont réalisées d'une pièce par découpe et pliage d'une bande métallique.

La griffe 58 comporte un montant 62 qui recouvre la totalité du bord latéral 18d, 18g associé de la vitre 18, et à partir duquel des doigts de la griffe s'étendent pour réaliser le positionnement de la griffe 58 sur la vitre 18.

5        Ainsi, la griffe 58 comporte un doigt supérieur 64s et un doigt inférieur 64i qui s'étendent transversalement en recouvrant en partie le bord supérieur ou inférieur associé de la vitre 18, en prolongeant l'extrémité supérieure ou inférieure libre du montant 62.

10        La griffe comporte aussi un doigt arrière 66 d'appui contre la face arrière 18b de la vitre 18, qui consiste ici en une bande verticale qui prolonge transversalement le bord arrière du montant 62.

15        Enfin, la griffe comporte deux doigts avant 68 qui sont en appui contre la face avant 18a de la vitre 18, et qui consistent ici chacun en une bande transversale qui prolonge le bord avant du montant 62.

20        Les doigts avant 68 sont en appui contre la face avant 18a de la vitre 18, par conséquent, ils sont en contact avec la couche de matériau thermique.

25        Le positionnement vertical de la griffe 58 par rapport à la vitre 18 est réalisé par les doigts supérieur et inférieur 64s, 64i, ce qui permet de positionner les doigts avant 68 par rapport aux contacts associés (non représentés) de la couche de matériau thermique.

La solidarisation des moyens de fixation 56 avec la vitre 18 est réalisée par la fixation du cadre 20 avec la vitre 18.

30        Pour cela, selon un mode de réalisation préféré, le cadre 20 est réalisé par surmoulage autour de la vitre 18 de manière à recouvrir le bord périphérique de la vitre 18 et les griffes 58 des moyens de fixation 56.

Cela permet en outre de garantir l'étanchéité entre la vitre 18 et le cadre 20.

La fixation de l'ensemble constitué de la vitre 18, du cadre 20 et des moyens de fixation 56, est réalisée par l'intermédiaire des pattes de fixation 60 qui sont chacune reçues dans un logement complémentaire 70 du corps 14 du boîtier 12.

5 Les pattes de fixation 60 sont des bandes longitudinales verticales qui s'étendent longitudinalement vers l'avant depuis le montant 62 de la griffe 58 associée.

Pour faciliter l'insertion des pattes de fixation 60 dans le logement 70 associé, la largeur de chaque patte, c'est-à-dire leur  
10 dimension verticale, au niveau de leur extrémité longitudinale avant 60a libre est inférieure à la largeur du reste de la patte.

Les pattes de fixation 60 comportent aussi un doigt 72 déformable élastiquement qui est apte à s'escamoter lors de l'introduction de la patte 60 dans le logement, et dont l'extrémité  
15 arrière libre 72a s'appuie contre une face verticale transversale (non représentée) du logement 70, pour réaliser le verrouillage longitudinal de la patte de fixation 60 dans le logement 70.

La liaison électrique des moyens de fixation 56 à la source de courant est réalisé par l'intermédiaire des pattes de fixation  
20 60, lorsqu'elles sont reçues à l'intérieur du logement 70 associé, par des moyens de connexion électrique de type connu en soi.

Enfin, chaque moyen de fixation 56 présente une symétrie par rapport à un plan horizontal médian, ce qui permet d'avoir une structure identique des moyens de fixation 56 agencés à droite et  
25 à gauche de la vitre 18, et ainsi, cela réduit les coûts de réalisation de ces moyens de fixation 56.

Selon une variante de réalisation, le cadre 20 est réalisé en un matériau élastique tel qu'un matériau élastomère, de manière que lorsqu'il est monté sur le corps 14 du boîtier 12, il  
30 réalise l'étanchéité de la fermeture du boîtier 12.

Les pattes de fixation 60 participent alors à cette étanchéité en maintenant le cadre 20 appuyé contre le corps 14 de manière que le cadre 20 se déforme en partie.

Les conditions climatiques extérieures sont aussi la cause d'un manque de visibilité vers l'arrière.

En effet, comme on l'a représenté aux figures 9 et 10, l'ensemble formé par la caméra 10 et le boîtier 12, fait souvent  
5 partie d'un module d'équipement 48 qui est agencé au-dessus de la plaque d'immatriculation arrière (non représentée) du véhicule. Le boîtier 12 fait alors saillie vers le bas par rapport à une paroi inférieure 48i de ce module d'équipement 48.

En cas d'intempéries, notamment en cas de fortes pluies,  
10 l'eau qui ruisselle sur la paroi verticale arrière 48a du module d'équipement 48 s'écoule devant la caméra 10, occultant en partie son champ de vision. Il en est de même en cas de temps très froid, où des accumulations de glace sous la forme de stalactites peuvent se former dans l'axe optique de la caméra 10.

15 Pour limiter le cheminement de l'eau devant la caméra 10, il est prévu des moyens pour dévier l'écoulement d'eau.

On a représenté à la figure 9 un premier mode de réalisation de ces moyens de déviation qui consistent en une languette 50 qui s'étend verticalement vers le bas, en prolongeant  
20 le bord inférieur de la paroi verticale arrière 48a du module d'équipement 48. Le bord inférieur 50i de la languette 50 est incurvé de manière convexe, c'est-à-dire qu'il a globalement la forme d'un U renversé.

Ainsi, puisque les extrémités du bord inférieur 50i de la  
25 languette 50, c'est-à-dire les coins inférieurs de la languette 50 sont situés les plus bas par rapport au reste de la languette 50, l'eau qui s'écoule depuis la paroi arrière 48a du module équipement 48, et qui coule le long de la languette 50, est redirigée vers les coins inférieurs de la langue 50, c'est-à-dire  
30 qu'elle est écartée de l'axe optique C de la caméra 10.

De plus, pour augmenter la déviation de l'eau, le bord inférieur 50i de la languette 50 est recourbé vers l'arrière en formant une bande 52 qui est cintrée suivant le profil du bord inférieur 50i de la languette 50. Ainsi, l'eau qui coule le long de la



languette 50 est bloqué par la paroi supérieure de la bande 52 et est donc obligée de s'écouler latéralement vers la droite ou vers la gauche par rapport à la caméra 10.

On a représenté à la figure 10 un deuxième mode de réalisation de ces moyens de déviation qui consistent en un bossage 54 qui fait saillie vers l'arrière sur la paroi arrière 48a du module d'équipement 48, au-dessus de la caméra 10.

Le bossage 54 est conçu de manière à avoir un profil ce suivant un plan vertical transversal globalement elliptique dont la largeur augmente en se rapprochant du bord inférieur de la paroi arrière 48a.

Le bossage 54 forme ainsi un obstacle à l'eau qui s'écoule à cet endroit. L'eau contourne alors le bossage 54 pour pouvoir continuer à s'écouler.

Selon un autre mode de réalisation préféré de l'invention, le corps 14 du boîtier 12 est réalisé en un matériau opaque, ce qui permet d'une part de dissimuler la caméra 10, et de la rendre discrète.

Cependant, selon encore une variante de réalisation de l'invention (non représentée), l'ensemble du boîtier 12 est réalisé en un matériau transparent, comme par exemple en polycarbonate, ce qui permet de simplifier la fixation de la vitre 18 avec le corps 14, puisque celle-ci est réalisée venue de matière avec le corps 14.

Pour dissimuler la caméra 10, les parois latérales du corps 14, c'est-à-dire les parois horizontales supérieure et inférieure, ainsi que les parois longitudinales verticale droite et gauche, sont recouvertes d'une couche de matériau opaque, empêchant ainsi de voir à l'intérieur du boîtier 12.

On a décrit un agencement pour le montage d'une caméra de vision arrière permettant de la protéger des diverses agressions provenant de l'extérieur au moyen d'un boîtier de protection fermé de manière étanche, qui est de structure

relativement simple afin d'augmenter considérablement les coûts de fabrication.

Enfin, selon un autre mode de réalisation de l'invention, représenté à la figure 11, la couche de matériau 106 apte à  
5 générer de la chaleur est connectée à des pistes conductrices 107 par des moyens électriques de connexion 100, 101. Les moyens peuvent être sous la forme de tampons 100, 101 en matériau élastomère, par exemple EDPM, chargé de particules conductrices électrique, comme charbon ou or. Néanmoins, toutes  
10 particules électriquement conductrices peuvent être utilisées. L'utilisation de ce tampon 100, 101 permet d'éviter tout risque d'agression sur la couche 106 de la vitre 18.

La figure 11 montre deux tampons 100, 101 de forme allongée. Le premier tampon 100 s'étend sur un premier côté de  
15 la face arrière 18a de la vitre 18 et le deuxième tampon 101 s'étend sur un deuxième côté de la face 18a opposé au premier côté de la face arrière 18a de la vitre 18. La diffusion du courant à travers la couche 106 de la vitre 18 est plus homogène, car le courant traverse transversalement, prenant ainsi le trajet le plus  
20 court. C'est pourquoi la forme allongée des tampons 100, 101 permet d'avoir des montées en température plus rapides. Il est néanmoins aussi possible de monter les tampons sur les deux côtés transversaux opposés de la face arrière 18a de la vitre 18.

Comme on peut voir à la figure 11, un joint d'étanchéité  
25 104 est surmoulé autour des tampons 100, 101 de manière à permettre une fermeture étanche entre la vitre 18 et le boîtier 110. Ainsi, le joint d'étanchéité surmoulé permet d'isoler le tampon 100, 101 élastomère conductrice. Le joint d'étanchéité 104 est en matériau élastomère non conducteur, par exemple  
30 EDPM.

Les moyens d'étanchéité 104 peuvent comporter en outre une partie avant reliée à la partie arrière par au moins un pont 109, le pont 109 étant destiné à être plié de sorte que les parties

arrière et avant sont placées respectivement contre les faces transversales arrière 18a et avant 18b de la vitre 18.

L'agencement peut comporter en outre un composant de protection thermique 105 pour réguler la température de la  
5 couche 106. A la suite des réglementations législatives, le côté extérieur d'une voiture doit avoir une température maximale de 60°C. Le composant 105 permet de limiter et de contrôler le chauffage à 60°C. A cet effet, il est installé entre le tampon 100, 101 élastomère et les pistes conductrices 107.

10 A la figure 13 on a représenté une section en coupe montrant la vitre 18, la couche de matériau 106 apte à générer de la chaleur, le tampon 100, 101 élastomère, le composant protection thermique 105 ainsi que la piste conductrice 107. La figure 13 montre également le joint d'étanchéité 104 et le boîtier  
15 110, dans lequel les différentes couches 18, 100, 101, 105, 106 et 107 sont positionnées.

L'agencement peut comporter un clip de verrouillage (non représenté) apte à comprimer le tampon entre la vitre 18 et les pistes conductrices (107). Le clip de verrouillage permet d'assurer  
20 une connexion électrique solide.

## REVENDICATIONS

1. Agencement pour le montage et la fixation d'une caméra (10) de vision arrière sur un élément de structure de caisse d'un véhicule automobile, du type dans lequel la caméra (10) est  
5 agencée à l'arrière du véhicule et son axe optique (C) est globalement orienté longitudinalement vers l'arrière,

la caméra (10) étant agencée à l'intérieur d'un boîtier (12) fermé de manière étanche, qui comporte une fenêtre de vision  
10 située dans l'axe optique (C) de la caméra (10),

caractérisé en ce que la fenêtre est constituée d'une ouverture du boîtier (12) qui est réalisée dans l'axe optique (C) de la caméra (10) et qui est obturée par une vitre (18) verticale transversale en matériau transparent.

15 2. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le boîtier (12) comporte un cadre (20) de support de la vitre (18) qui délimite une paroi verticale transversale arrière du boîtier (12), et en ce que la vitre (18) est en appui longitudinalement vers l'arrière contre une face verticale  
20 transversale avant du cadre (20).

3. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le cadre (20) porte des éléments élastiques (26) qui sont en contact avec la face verticale transversale avant (18a) de la vitre (18), pour maintenir la vitre (18) en appui contre  
25 la face avant du cadre (20).

4. Agencement selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la face supérieure (28s) d'un tronçon transversal inférieur (28) du cadre (20) est inclinée vers le bas, depuis le bord inférieur de la vitre (18).

30 5. Agencement selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le boîtier (12) porte des moyens de projection (30) de liquide de nettoyage de la face verticale transversale externe de la vitre (18).

6. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de projection (30) sont réalisés venus de matière avec le boîtier (12).

5 7. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de projection (30) comportent un gicleur (34) qui est fixé sur une paroi horizontale supérieure du boîtier (12).

8. Agencement selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face transversale verticale  
10 interne (18a) de la vitre (18) est recouverte d'une couche de matériau apte à générer de la chaleur.

9. Agencement selon la revendication précédente, en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que les éléments élastiques (26) sont réalisés en un matériau conducteur  
15 de courant de manière à relier électriquement le matériau chauffant à une source de courant électrique.

10. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte des bandes (36) de matériau conducteur qui s'étendent longitudinalement à l'intérieur du boîtier  
20 (12) pour relier électriquement les éléments élastiques (26) à une source de courant.

11. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les éléments élastiques (26) constituent un tronçon d'extrémité arrière des bandes de matériau conducteur  
25 (36).

12. Agencement selon la revendication 10, caractérisé en ce que les éléments élastiques (26) sont des éléments rapportés à l'extrémité arrière (36b) des bandes de matériau conducteur (36).

30 13. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les éléments élastiques (26) comportent chacun un doigt d'appui (42) contre la face avant (18a) de la vitre (18) qui est apte à coulisser dans un élément tubulaire (44), et qui

est maintenu de manière élastique en appui contre la face avant (18a) de la vitre (18).

14. Agencement selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que l'extrémité longitudinale avant (36a) des  
5 bandes de matériau conducteur (36) s'étendent dans un logement (42) qui fait saillie vers le haut par rapport à une paroi supérieure (14s) du boîtier (12), et qui est ouvert son extrémité arrière (42b) pour recevoir un connecteur complémentaire.

15. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (12) comporte un cadre (20) de support de la vitre (18), qui est surmoulé autour du bord périphérique de la vitre (18).

16. Agencement selon la revendication précédente, en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce que le  
15 cadre (20) et la vitre (18) sont fixés au boîtier (12) par des moyens de fixation (56) qui sont aptes à relier électriquement la couche de matériau chauffant à une source de courant.

17. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de fixation (56) comportent au  
20 moins une griffe (58) agencée au niveau d'un bord (18d, 18g) de la vitre et une patte longitudinale de fixation (60) qui s'étend longitudinalement vers l'avant depuis la griffe (58) et qui est apte à être reçue dans un logement complémentaire (70) du boîtier (12).

25 18. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la griffe (58) comporte au moins un doigt (68) de contact avec la couche de matériau chauffant.

19. Agencement selon l'une des revendications 16 à 18, caractérisé en ce que les moyens de fixation (56) sont réalisés  
30 d'une pièce par découpe et pliage d'une bande de matériau conducteur de courant.

20. Agencement selon l'une des revendications 18 ou 19, caractérisé en ce que la griffe (58) comporte des moyens (64s, 64i) pour son positionnement vertical par rapport à la vitre (18).

21. Agencement selon l'une des revendications 16 à 20, caractérisé en ce que les moyens de fixation (56) présentent une symétrie par rapport à un plan horizontal médian.

22. Agencement selon l'une des revendications 16 à 19, caractérisé en ce que le cadre (20) est surmoulé autour de la griffe (58) de chaque moyen de fixation (56).

23. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, du type dans lequel l'élément de structure de caisse (48) comporte une paroi verticale arrière (48a) et une paroi horizontale inférieure (48i), qui s'étend longitudinalement vers l'avant depuis le bord inférieur de la paroi arrière (48a), et du type dans lequel le corps (12) traverse au moins en partie un orifice complémentaire de la paroi inférieure (48i), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour dévier l'eau s'écoulant sur la paroi arrière (48a), globalement au dessus de la caméra (10).

24. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte une languette (50) qui s'étend verticalement vers le bas depuis la paroi inférieure (48i), en arrière de la caméra (10) et dont le bord d'extrémité inférieure libre (50i) de la languette (50) est cintré de manière à rediriger au moins en partie l'eau s'écoulant sur la paroi arrière (48a).

25. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bord inférieur (50i) de la languette (50) est recourbé vers l'arrière en formant une bande (52) cintrée.

26. Agencement selon la revendication 23, caractérisé en ce que la paroi arrière (48a) comporte un bossage (54) faisant saillie vers l'arrière.

27. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (12) est réalisé en un matériau transparent, et en ce que ses parois autres que la paroi transversale verticale arrière sont recouvertes d'une couche de matériau opaque.

28. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la vitre (18) a la forme d'un

disque coaxial à l'axe optique (C) de la caméra (10), et en ce que le bord périphérique (18c) de la vitre (18) comporte un filetage (38) qui coopère avec un filetage complémentaire (40) du cadre (20) pour fermer de manière étanche et de manière démontable l'ouverture du boîtier (12).

29. Agencement selon la revendication 1, en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte

- au moins un moyen élastique de connexion électrique (100, 101) et

- des pistes conductrices (107) ménagées dans le boîtier (110) et destinées à alimenter électriquement la couche (106) de matériau apte à générer de la chaleur,

les moyens élastiques de connexion (100, 101) étant placés de manière à générer un contact électrique entre ladite couche (106) et lesdites pistes (107)..

30. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'un moyen élastique de connexion (100) s'étend sur un premier côté de la face arrière (18a) de la vitre (18) et un autre moyen élastique de connexion (101) s'étend sur un deuxième côté de la face (18a) opposé au premier.

31. Agencement selon la revendication 29 ou 30, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'étanchéité (104) dont une partie arrière est surmoulée autour du bord périphérique du moyen élastique de connexion (100, 101) et qui s'étend sur la périphérie de la face arrière (18a) de la vitre (18).

32. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité (104) sont sous la forme d'un élastomère non conducteur.

33. Agencement selon la revendication 31 ou 32, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comportent en outre une partie avant reliée à la partie arrière par au moins un pont (109), le pont étant destiné à être plié de sorte que les parties arrière et avant sont placées respectivement contre les faces transversales arrière (18a) et avant (18b) de la vitre (18).



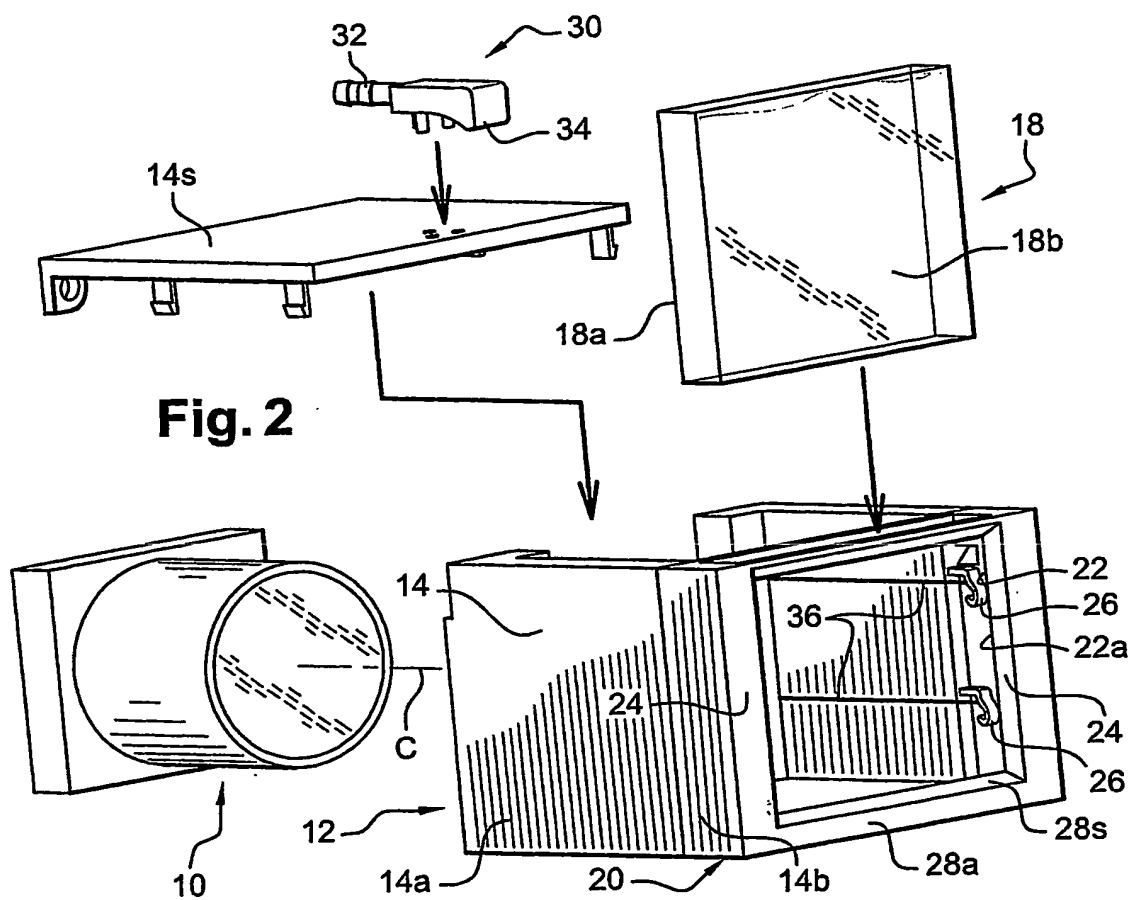
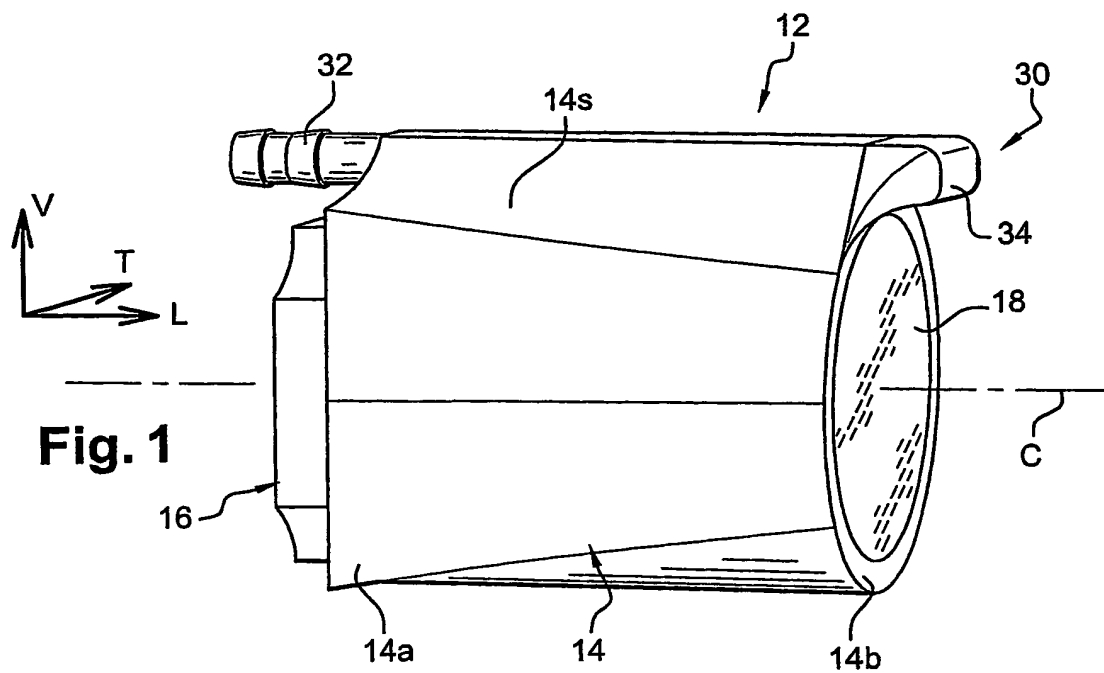
34. Agencement selon l'une quelconque des revendications 29 à 33, caractérisé en ce qu'il comporte un composant de protection thermique (105) pour réguler la température de la couche (106).

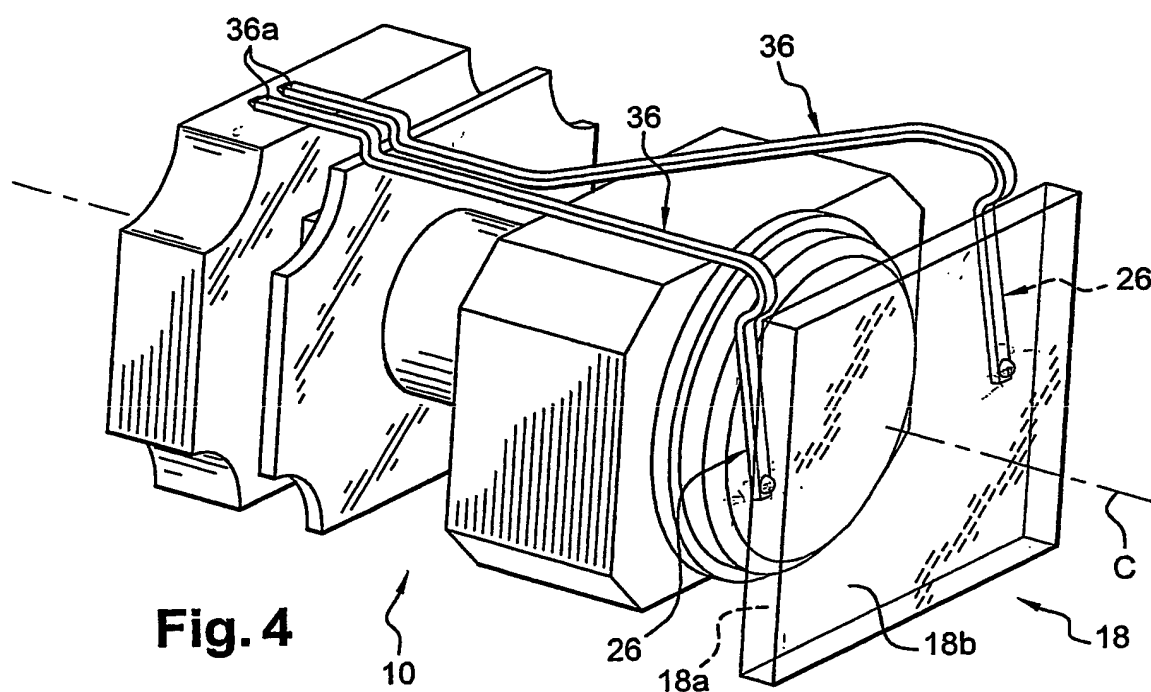
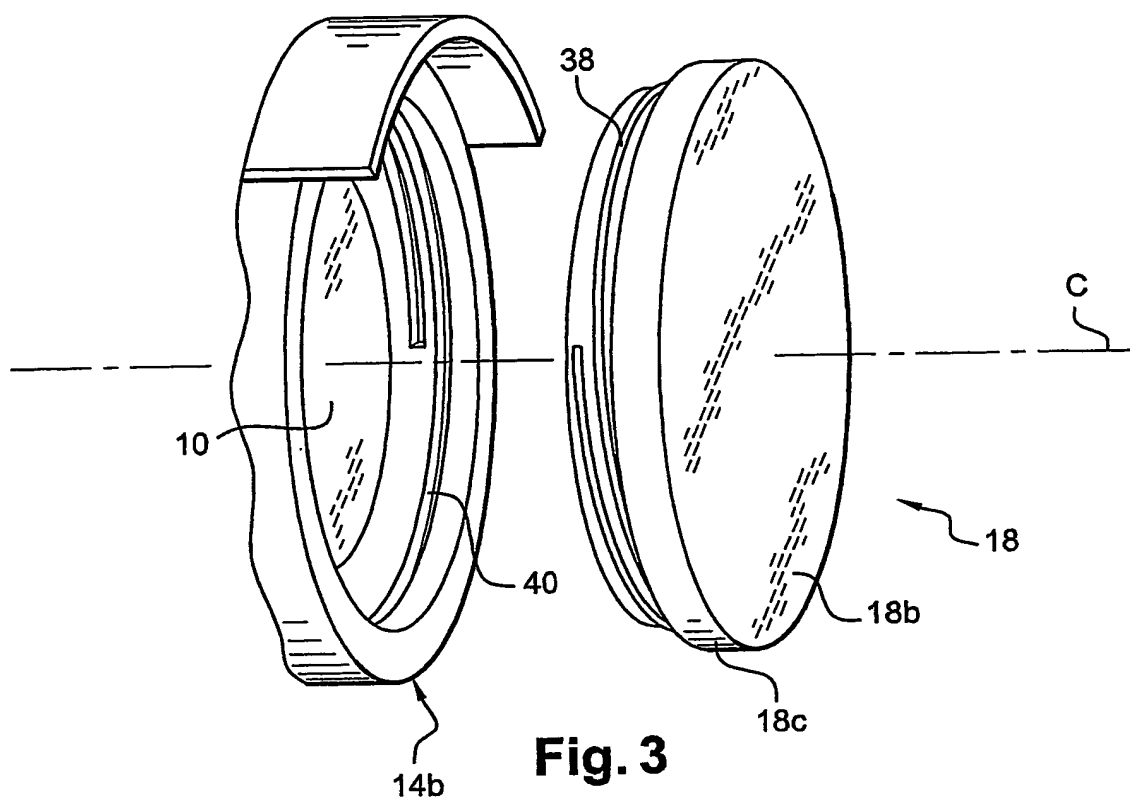
5 35. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le composant (105) de protection thermique est couplé électriquement entre le moyen élastique de connexion (100, 101) et les pistes conductives (107).

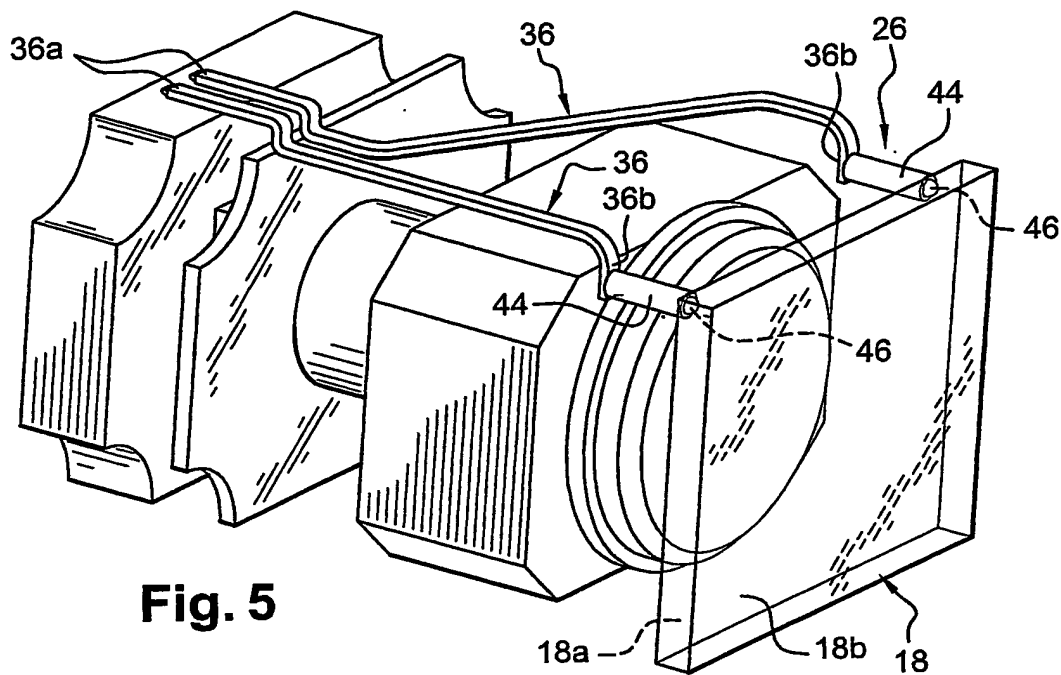
10 36. Agencement selon l'une quelconque des revendications 29 à 35, caractérisé en ce que le moyen élastique de connexion (100, 101) est chargé de particules conductrices électriques.

37. Agencement selon l'une quelconque des revendications 29 à 36, caractérisé en ce qu'il comporte un clip de verrouillage, apte à comprimer le moyen élastique de connexion (100, 101)  
15 entre la vitre (18) et les pistes conductrices (107).

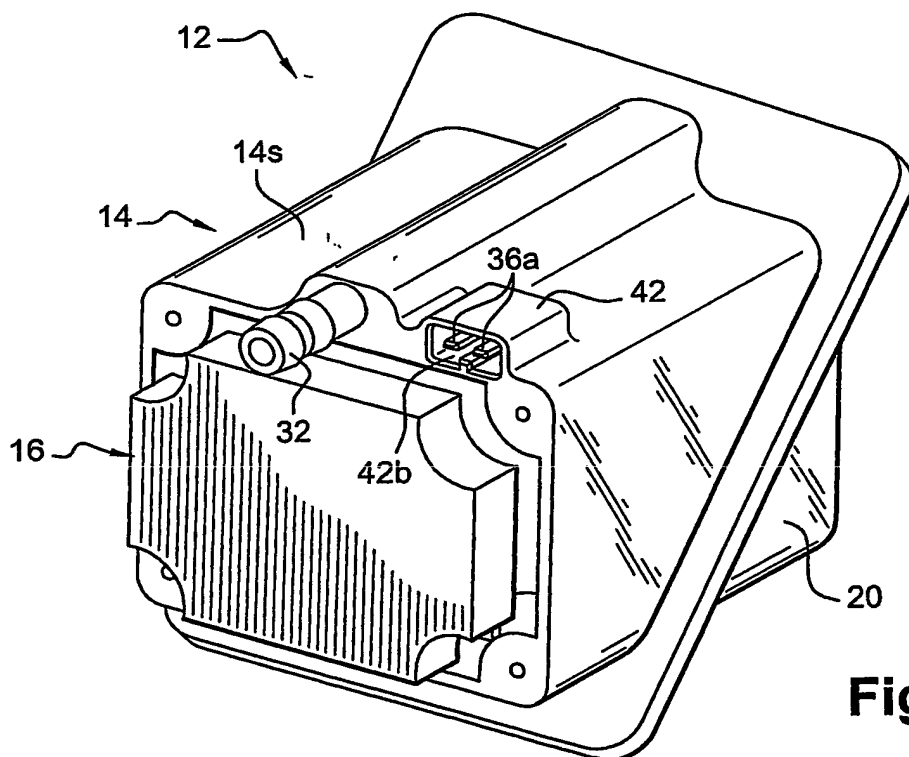
\*\*\*\*\*



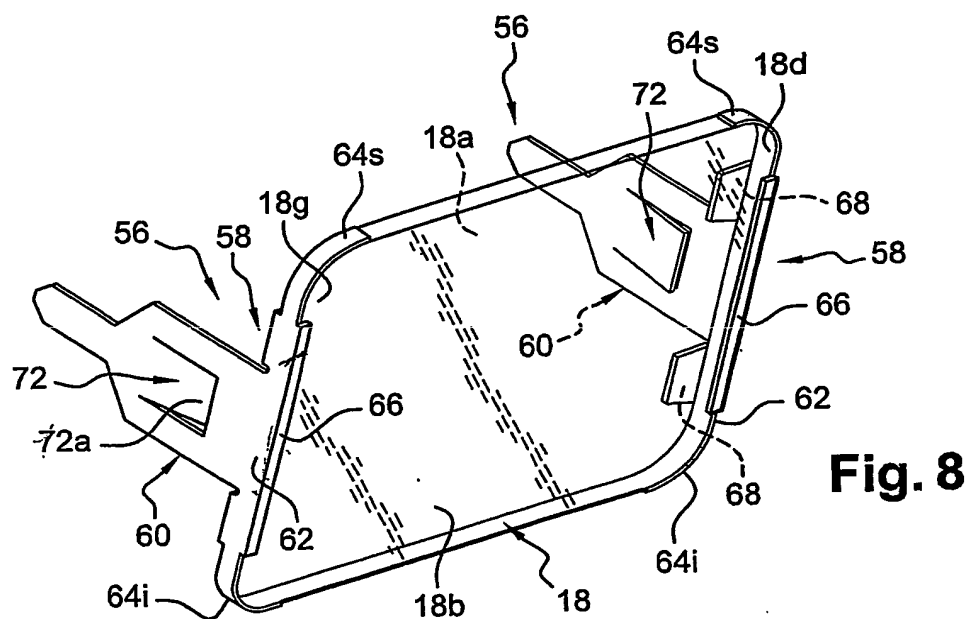
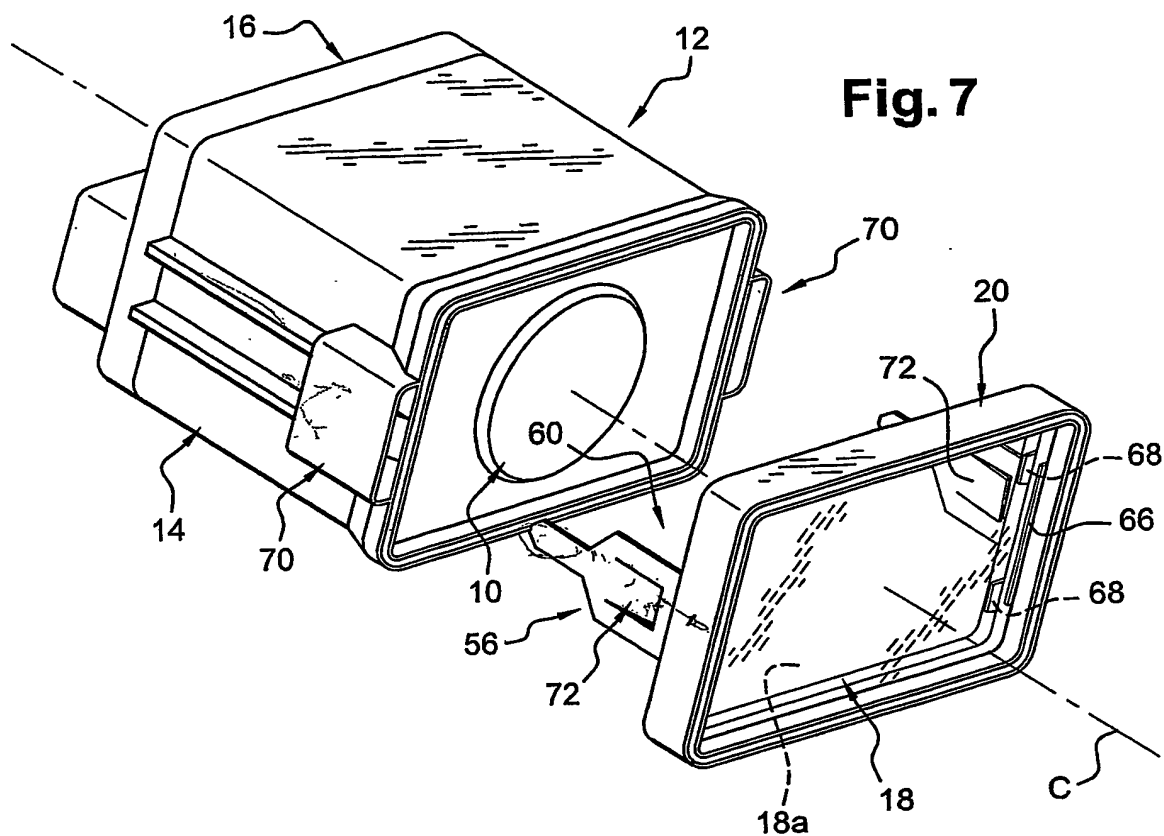


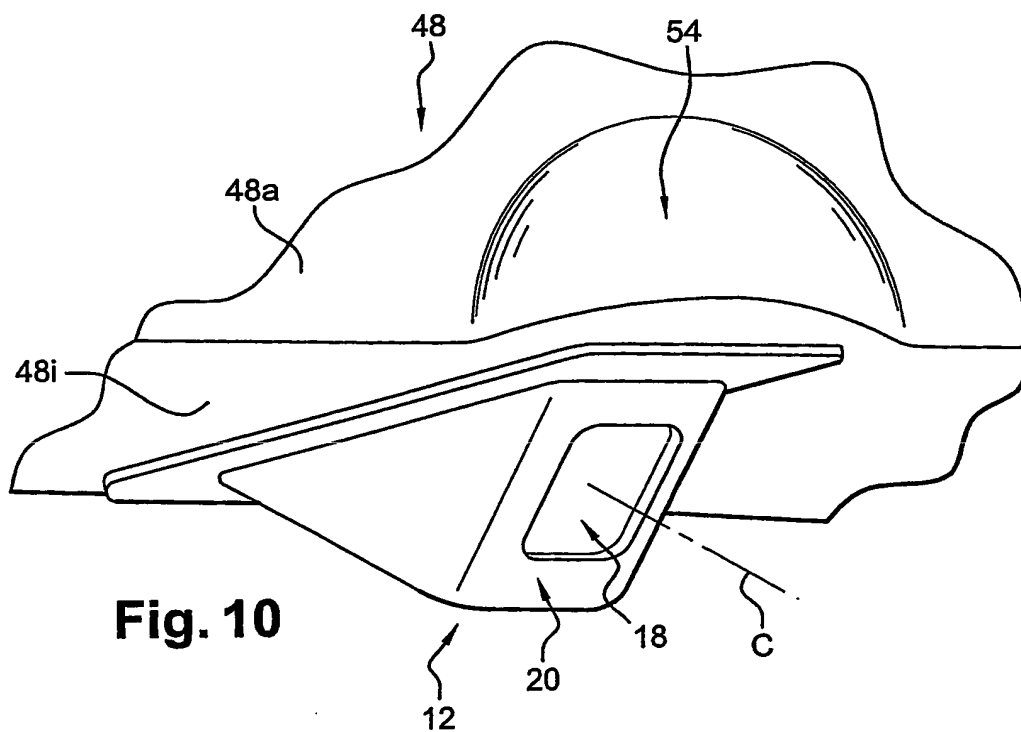
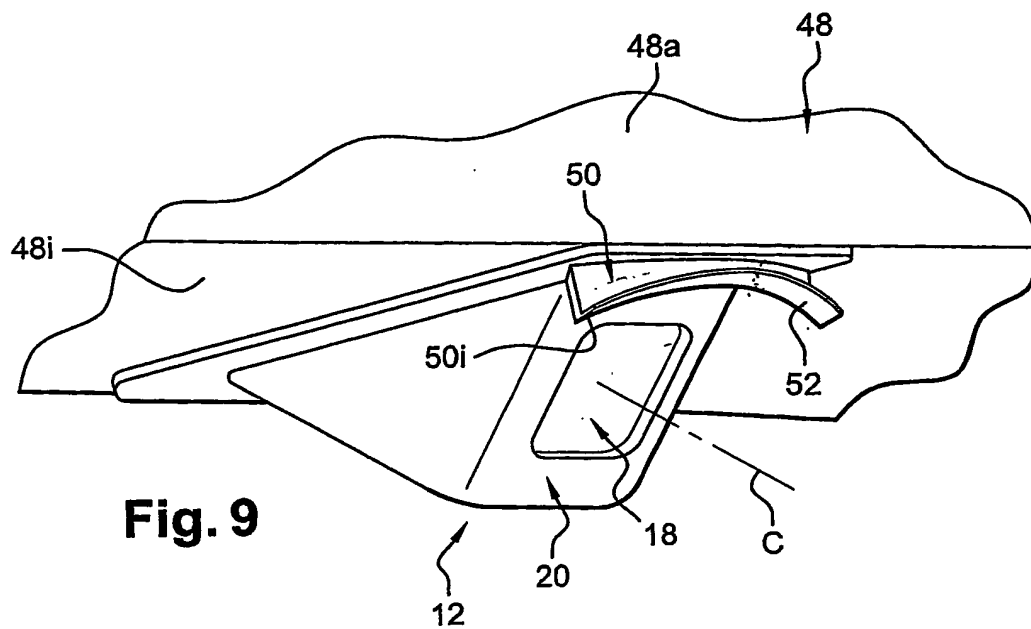


**Fig. 5**



**Fig. 6**





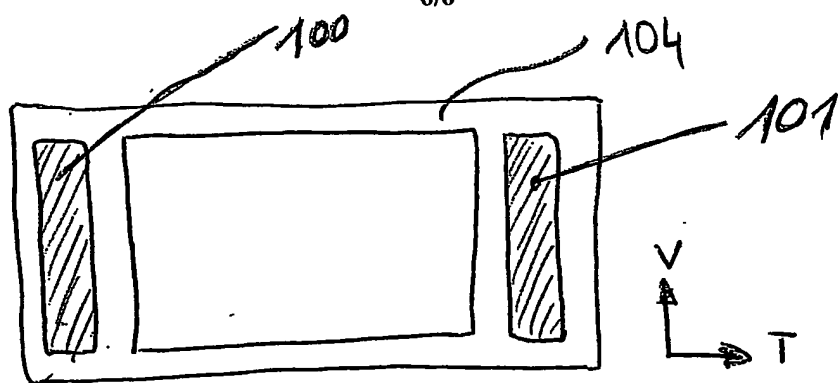


fig. 11

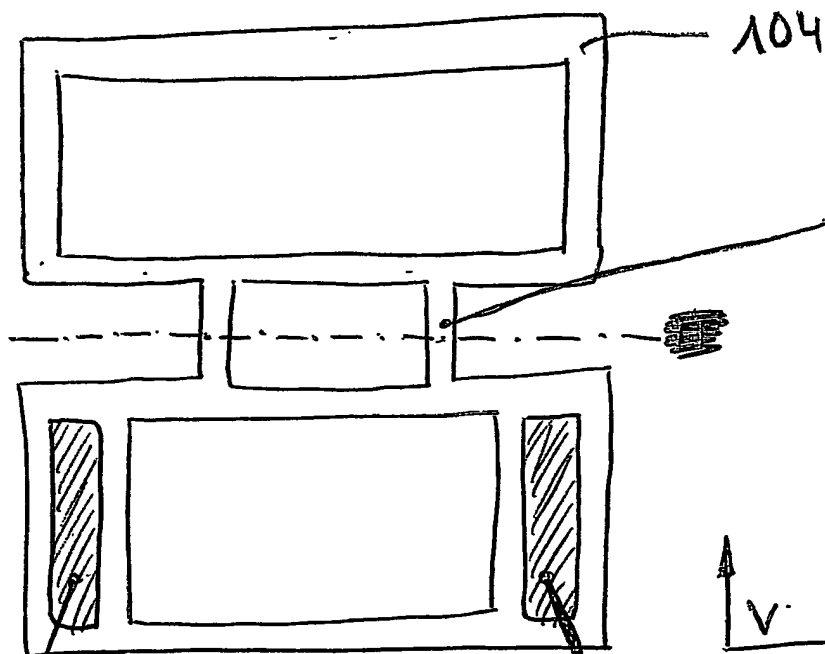


fig. 12

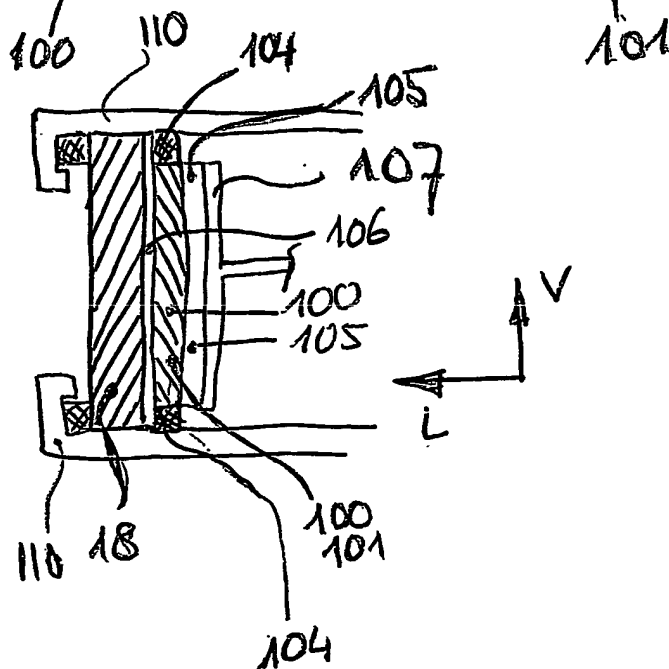


fig. 13